

## ПОЛУЧЕНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ОТРАБОТАННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

*Привалова Г. С.,* Авина С. И., Кобзев А. В.

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков, Украина  
galyaboxx@gmail.com

Активное использование катализаторов в химической промышленности приводит к росту количества вредных и токсичных отходов (отработанные катализаторы, шламы, шлаки и др.). Попадание ионов тяжелых металлов (никеля, хрома, кадмия, цинка, меди, олова и других) в почву и воду вызывает антропогенные геохимические аномалии в гидросфере, негативно влияет на растительный и животный мир. Кроме токсичности тяжелые металлы имеют также канцерогенное действие. Таким образом, все вышесказанное наталкивает на мысль о целесообразности утилизации техногенных отходов, содержащих поливалентные элементы.

Установлена необходимость полной переработки нанесенных катализаторов, содержащих ионы тяжелых металлов, с целью не только извлечения металлов, но и утилизации керамической составляющей. Предложено использование нанесенных отработанных катализаторов для синтеза керамических пигментов.

В качестве объекта исследования выбран отработанный нанесенный неплатиновый катализатор окисления аммиака до оксида азота (II). Химический состав катализатора, % масс.:  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – 83,9,  $\text{Co}_3\text{O}_4$  – 12,1,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  – 4,0. При добавление к шихте  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$  в определенном количестве происходит образование пигментов структуры муллита.

Для установления фазового состава пигмента, полученного при температуре 1473 К, выполняли исследования на рентгеновском дифрактометре ДРОН-3.

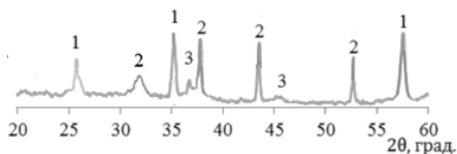


Рис. 1. Рентгенограмма пигмента: 1 – муллит  $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ , 2 – корунд  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 3 – шпинель  $\text{CoAl}_2\text{O}_4$

По данным рентгеноструктурного анализа в составе пигмента были идентифицированы фазы муллита, корунда и шпинели  $\text{CoAl}_2\text{O}_4$ . Установлено, что оксид хрома (III) не выделяется в свободном виде, а встраивается в структуру муллита.

Разработанные пигменты выдерживают температуру до 1473 К и могут быть рекомендованы для производства лакокрасочных материалов. Доказана целесообразность использования техногенных отходов, содержащих хромофорные оксиды для получения керамических пигментов. Предложенный способ утилизации отработанного нанесенного кобальт (II, III) - хром (III) оксидного катализатора позволяет частично решить экологическую проблему снижения количества отходов, содержащих высокотоксичные соединения кобальта и хрома, с одновременным получением синезеленого пигмента.